

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-145596

(43)Date of publication of application : 19.05.1992

(51)Int.Cl. G06K 19/07
G06F 12/00
G11C 7/00

(21)Application number : 02-268304

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 08.10.1990

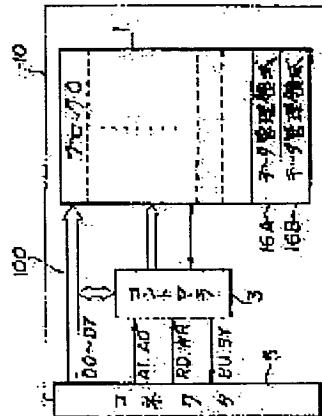
(72)Inventor : MAKIOKA KATSUYA
WATANABE MIKIO
SAITO OSAMU

(54) MEMORY CARD AND DATA MANAGEMENT SYSTEM THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the safety of a memory card by forming at least two or more management areas which store management information for managing data storing states in a storage area.

CONSTITUTION: A memory card 10 is provided with two management areas 16A and 16B which store management information for managing data storing states. Accordingly, even when an accident, such as power supply disconnection, etc., occurs while updated management data are written in one management area, the writing operation can be continued by reading out the management data stored in the other management area, since the management data are also stored in the other management area. Therefore, the safety of the card can be improved, since the erasure, etc., of the management data stored on the card 10 can be prevented and, even when a sudden accident occurs in such equipment as camera, etc., on the host side, the occurrence of such a case that the content of the card cannot be expanded or the card cannot be used can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-145596

⑬ Int. Cl. 5

G 06 K 19/07
G 06 F 12/00
G 11 C 7/00

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月19日

520 J
3158944-5B
7323-5L
6711-5L

G 06 K 19/00

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全11頁)

⑮ 発明の名称 メモリカードおよびメモリカードにおけるデータ管理方式

⑯ 特 願 平2-268304

⑰ 出 願 平2(1990)10月8日

⑱ 発 明 者 牧 岡 克 弥 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フィルム株式会社内

⑲ 発 明 者 渡 辺 幹 夫 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フィルム株式会社内

⑳ 発 明 者 斎 藤 理 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フィルム株式会社内

㉑ 出 願 人 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

㉒ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄

明細書

とも2つ以上備え。

1. 発明の名称

メモリカードおよびメモリカードにおけるデータ管理方式

2. 特許請求の範囲

1. ホスト処理装置に着脱自在に形成されて、該ホスト処理装置から送られるデータを記憶するメモリカードにおいて、

該メモリカードの記憶領域は、所定の記憶容量を有する記憶単位に分かれて、

その記憶領域には、記憶単位ごとに蓄積されたデータの記憶状態を管理するための管理情報が記憶される管理領域が少なくとも2つ以上形成されていることを特徴とするメモリカード。

2. ホスト処理装置に着脱自在に形成されて、該ホスト処理装置から送られるデータを記憶し、あわせてデータの管理情報を記憶するメモリカードにおけるデータ管理方式において、

前記メモリカードは、データの記憶状態を管理するための管理情報を記憶する管理領域を少なく

前記ホスト処理装置は、メモリカードのデータの書き換えを行う際に、メモリカードに記憶された前回の管理情報をメモリカードの一の管理領域から読み出して、今回のデータの書き換えに関する管理情報を作成し、その管理情報を少なくとも2つの管理領域にそれぞれ書き込むことを特徴とするメモリカードにおけるデータ管理方式。

3. ホスト処理装置に着脱自在に形成されて、該ホスト処理装置から送られるデータを記憶し、あわせてその管理情報を記憶するメモリカードにおけるデータ管理方式において、

前記メモリカードは、データの記憶状態を管理するための管理情報を記憶する管理領域を少なくとも2つ以上備えて、

該メモリカードは、データの書き換えの際に、その書き換え後の管理情報を一の管理領域に書き込み、その書き込みの後に、一の管理領域に書き込まれた管理情報を他の管理領域に書き移して、現在の管理情報を少なくとも2つの管理領域に有

することを特徴とするメモリカードにおけるデータ管理方式。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、たとえば画像データなどのデータを記憶するメモリカードに係り、特に、そのデータの記憶状態を管理するためのデータ管理方式に関する。

背景技術

近年、たとえばデジタル電子スチルカメラにおいて、撮影した画像を表わす画像データを記録する媒体として、フロッピディスクに代わり、半導体メモリを用いたさらに小型なメモリカードが使用されるようになってきた。

このような、メモリカードを用いたシステムにおいて、それぞれの画像についてメモリへの記憶順序および記憶済みを示す管理データをあわせて記憶する方式が、本出願人による係属中の特許出願、特願昭62-120073にて出願されている。ま

させる構成であった。

ところで、このようなシステムに用いられるメモリカードとしては、従来、高速な読み出しおよび書き込みを行うことができるスタティックRAM (SRAM) が用いられていた。しかしながら、このSRAMは、揮発性の半導体メモリであるので、バックアップ用の電池が必要であり、また、画像データのように大容量のデータを記憶するものになると高価となって、カードの値段が高くなるという問題があった。そこで、近年、安価でしかもバックアップ電池の必要がない不揮発性の半導体メモリであるEEPROM (電気的に消去および再書き込み可能な読み出し専用メモリ) をメモリカードに採用することが検討されている。このEEPROMは、その記憶期間が電池なしで10年間以上と優れており、近年ではSRAMに匹敵する読み出しあり書き込み速度を備えるようになって、しかも、その値段がSRAMの4分の1程度のものが開発されている。

しかしながら、このEEPROMにおいては、再書き込みを行う際に、前回に書き込まれたデータを一

た、本願と同じ出願人による係属中の特許出願、特願平1-10997では、可変の大きさのデータを効率的に記憶できるメモリ管理方式が提案されている。このメモリ管理方式によれば、メモリカードの記憶領域が複数のクラスタ (記憶単位) に分かれて、各クラスタごとに情報の記憶を管理するように構成されており、複数のクラスタのうち、たとえば1コマの画像情報が記憶されるものの関連情報をメモリアロケーションテーブル (MAT) にて指示し、1コマの画像情報の初頭部分が記憶されるクラスタの情報をディレクトリにて指示するように構成されていた。

このような従来のデータ管理方式を採用したメモリカードでは、このMATとよばれる管理テーブルおよびディレクトリ等の管理データが、たとえば、メモリカードの記憶領域の始めの領域に記憶されて、電子スチルカメラ側では、その管理領域の情報を読み出して、新たにメモリカードに記憶させる画像データの格納個所等を定めて、あわせて新たな管理情報を作成してメモリカードに記憶

旦消去した後に、書き込みを行うという2ステップの動作が必要であり、その消去方法としては、一括消去型 (フラッシュタイプ) と、ブロック単位の消去の2種類のタイプがあった。ブロック単位の消去を行うEEPROMでは、SRAMと同様に、ブロック単位の書き換えを行うことができる。しかし、このEEPROMに、上記のような従来のデータ管理方式を採用した場合、メモリカードの管理領域に1つのヘッダしか設けられていないために、その管理情報の書き換えを行っているときに、システム (カメラ) 側に電源断等の事故が発生した場合、管理情報の消去を行ったのちであるので、最悪の場合、管理情報が完全に失われてしまうというおそれがあった。管理領域が完全に失われてしまうと、カード内容を外部に展開することが不可能となってしまい、以後そのメモリカードを使用することができなくなってしまうというおそれがあった。

目的

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、

データの記憶状態を管理するための管理情報をメモリカードに書き込む際に事故が発生した場合、最悪の場合でもその管理情報を完全に失うことがなく、メモリカードの安全性の向上を図ったメモリカードおよびそのデータ管理方式を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明によれば、ホスト処理装置に着脱自在に形成されて、このホスト処理装置から送られるデータを記憶するメモリカードにおいて、このメモリカードの記憶領域は、所定の記憶容量を有する記憶単位に分かれて、その記憶領域には、記憶単位ごとに蓄積されたデータの記憶状態を管理するための管理情報が記憶される管理領域が少なくとも2つ以上形成されていることを特徴とする。

また、本発明によれば、ホスト処理装置に着脱自在に形成されて、このホスト処理装置から送られるデータを記憶し、あわせてデータの管理情報を記憶するメモリカードにおけるデータ管理方式

を他の管理領域に書き移して、現在の管理情報を少なくとも2つの管理領域に有することを特徴とする。

実施例の説明

次に添付図面を参照して本発明によるメモリカードおよびメモリカードにおけるデータ管理方式の実施例を詳細に説明する。

この実施例におけるメモリカード10は、第1図に示すように、データを記憶するための蓄積部1と、その記憶領域にデータを書き込みまたは読み出すための制御を行うコントローラ3と、電子スチルカメラ等のホスト処理装置に着脱自在に形成されたコネクタ部5とを備えて、蓄積部1には2つのデータ管理領域16A, 16Bを備えている。

蓄積部1は、ブロック消去型のEEPROMによって構成されている。このEEPROMの記憶領域は、第2図に示すように、所定の記憶容量のクラスタ14に分割されている。このEEPROMは、そのクラスタ単位に消去が行われる。クラスタ14のはじめのクラ

において、このメモリカードは、データの記憶状態を管理するための管理情報を記憶する管理領域を少なくとも2つ以上備え、そのホスト処理装置は、メモリカードのデータの書き換えを行う際に、メモリカードに記憶された前回の管理情報をメモリカードの一の管理領域から読み出して、今回のデータの書き換えに関する管理情報を作成し、その管理情報を少なくとも2つの管理領域にそれぞれ時間差を置いて書き込むことを特徴とする。

さらに、本発明によれば、ホスト処理装置に着脱自在に形成されて、このホスト処理装置から送られるデータを記憶し、あわせてその管理情報を記憶するメモリカードにおけるデータ管理方式において、このメモリカードは、データの記憶状態を管理するための管理情報を記憶する管理領域を少なくとも2つ以上備えて、このメモリカードは、データの書き換えの際に、その書き換え後の管理情報を一の管理領域に書き込み、その書き込みの後に、一の管理領域に書き込まれた管理情報を

クラスタ(#1)には、画像データの管理情報が記憶される第1の管理データ領域16Aが割り当てられ、次のクラスタ(#2)に同第2の管理データ領域16Bが割り当てられている。記憶領域の残りの領域は、画像データを蓄積する画像データ領域20として使用される。クラスタ14の容量は、たとえば、1枚の画像を標準形式の映像信号で表わすのに必要なデータ、これを「パケット」(第3図)と称するが、この画像データの正の整数分の1を蓄積する程度でもよい。なお、このパケット22は画像データに関連する音声データを含む単位と解釈してよい。

管理データ領域16A, 16Bにはそれぞれ、ヘッダ16a、パケット属性16c、ディレクトリ(DIR) 16dおよびメモリアロケーションテーブル(MAT) 16eが格納される。

本実施例では基本的には、1パケットの画像データ22を任意のクラスタ14に格納する。MAT領域16eには、1パケットの画像データ22の蓄積されているクラスタ14の関連情報を示すデータすな

わちWAT データを蓄積する。WAT データはたとえば、第3図に示すようにパケットの画像データ22の一部が蓄積されているクラスタ14について、残りの画像データのうちのそれに直接つながるもののが蓄積されているクラスタ14の識別情報、たとえば番号を含む、残りの画像データがないときは、所定の符号、たとえば「全1」(2進値)によってそのクラスタ14がそのパケット22の最終であることを表示する。より詳細には、WAT領域16eには1クラスタ当たり2バイトを用い、これに続くクラスタ14の番号を格納する。WAT 16e の値は、本実施例では、そのクラスタ14に画像データが記憶されていない、たとえば未使用状態または消去された状態では「全0」を、パケット22の末尾であるときは、他の所定の符号、たとえば「全1」すなわち16進の「FFFF」をとる。そのパケット22についてこれに続く他のクラスタ14が存在する場合は、その越境クラスタ14の番号を示す値をとる。

ディレクトリ領域16dには、スタートクラスタおよびデータ種別を示す情報が蓄積される。ス

は、たとえば画像データが蓄積され、この画像データには個々の画像に固有のヘッダ情報も含まれる。

1つのパケット22は、1つまたはそれ以上のクラスタ14に格納される。したがってパケットとは、1枚の画像を表わす画像データが格納される論理領域とも言える。パケット22には、たとえば画像データの入力順などの実用上の順番に番号が付与され、あるパケット22が消去された場合は、その番号は空きになり、次回以降に格納する画像データに新たに付与される。1パケットの画像データ22は1つまたは複数のクラスタ14に格納される。末尾のクラスタ14には空き領域14a(第3図)が存在することがある。蓄積部1に格納できるパケット22の容量は、蓄積部1のクラスタ14の数-2である。

そこでディレクトリ領域16dには、1つのパケット22についてその先頭のクラスタ14の番号が記憶される。本実施例では、クラスタ数が1024個であるので、たとえばスタートクラスタ番号に10

タートクラスタ情報は、画像単位に、すなわちパケット22ごとにその画像データのうちの先頭のものが蓄積されているクラスタ14を指示する識別情報、たとえばスタートクラスタ番号を示すものである。これによって、1枚の画像の画像データがどのクラスタ14に格納されているかが特定される。また、データ種別を示す情報は、蓄積部1に記憶されている情報の種別を示し、たとえば画像データ、音声データ、文字データまたはプログラムなどの別を示す。

たとえば、蓄積部1の記憶容量が64Mビットの例では、クラスタ14の大きさを64Kビットとして1024個のクラスタ14を設けることができる。各クラスタ14には、物理的配置の順に番号#0～#1023を付与する。クラスタ#0および#1にはそれぞれ管理領域16a、16bが割り当てられて管理データをそれぞれ格納する。管理データは、本実施例では、ヘッダ16a、パケット属性16c、ディレクトリ16dおよびWAT 16eを含み、これらはそれぞれのサブエリアに格納される。残りのクラスタ#2～#1023に

ビットを使用し、他のビットは空きである。未使用のディレクトリは「全0」で表わされる。

本実施例ではさらに、管理データ領域16a、16bにパケット属性領域16cがそれぞれ設けられている。パケット属性16cは、1つのパケット22についてそれが使用されているか否かを示す情報を含み、この他に、たとえば上書きの可否、コピーの可否、および読み出しの可否を示す表示を含んでもよい。より具体的には、パケット属性領域16cは、第4図に示すようにビットマップ方式をとってもよい。この方式では、1パケット当たり1ビットの表示が割り当てられ、各ビットはそのパケット22が使用済みであるか否かを表示している。この実施例では、2進の「1」が使用済みを示し、「0」が未使用を示している。ビットマップ上の特定のパケット位置は、ビットマップポインタ17で指示される。

第5図には、パケット属性16cをパケット22当たり1バイトで構成した例を示し、各バイトのうちの4ビットがパケット属性の表示に使用されてい

る。最上位ビット MSB の第 1 ビット b1 は上書きの可否を示し、ライトプロテクトは「1」、またオーバライト許容は「0」で示す。この場合、上書きは消去を含むものと解釈してよい。第 2 ビット b2 はパケット 22 の空塞を示し、「1」で使用済みを、また「0」で未使用を表示している。さらに、第 3 ビット b3 は、蓄積部 1 に蓄積されている情報のコピーの可否を表示するビットであり、コピー禁止が「1」で、またコピー許容が「0」で示されている。同様に第 4 ビット b4 は、蓄積部 1 に蓄積されている情報の読み出しの可否を示し、読み出し禁止は「1」で、また読み出し許容は「0」で示す。たとえば、記憶領域 20において使用不可能となったパケットについては、パケット属性 16c として「11X1XXXX」が表示される。ここで「X」は "don't care" ビットである。

ヘッダ 16a には、使用クラスタ数、残留クラスタ数、最大使用パケット番号、先頭未使用パケット番号およびバリティ 16b が格納される。使用クラスタ数は、記憶領域 20において画像データが有

とによりそれらの使用量を把握することができ、これによって読み込み領域を限定することができる。また、先頭未使用パケット番号は、記憶領域 20における未使用パケットのうち最若番のものの番号を指す。先頭未使用パケット番号は、たとえば再生装置で画像データ 20 の再生の際、これを書き込むことができる。これによって、そのメモリカード 10 を電子スチルカメラ 52(第 6 図) に装填して画像記録を行なわせる場合、カメラ 52 の処理負荷を軽減することができる。

ヘッダ 16a には、最大使用パケット番号および先頭未使用パケット番号に加えて、またはこれの代りに、最大使用クラスタ番号および先頭未使用クラスタ番号を含んでもよい。最大使用クラスタ番号は、記憶領域 20 のクラスタ 14 のうち最もクラスタ番号の大きいものを示すデータである。この場合も、一連の使用クラスタのなかには使用していないものがあることもあるが、その場合でも、最も値の大きい番号が最大使用クラスタ番号となる。また、先頭未使用クラスタ番号は、記憶領域

効に書き込まれているクラスタ 14 の総数を示すデータである。残留クラスタ数は、記憶領域 20 において画像データの書き込みに提供可能な、すなわち空きのクラスタ 14 の数を示す。メモリカード 10 の ROM 領域(図示せず) には、記憶領域の容量を示すデータが格納されたものがある。そのようなカードの場合、使用クラスタ数および(または) 残留クラスタ数は、記憶容量と比較して両者の合理性をチェックするのに使用することができる。

ヘッダ 16a の最大使用パケット番号は、記憶領域 20 に記憶されているパケット 22 のうち最もパケット番号の大きいものを示すデータである。この場合、一連の使用パケットのなかには消去されたものがあることもあるが、その場合でも、最も値の大きい番号が最大使用パケット番号となる。これは、メモリカード 10 を再生装置に装填して画像データ 20 を読み出す際、再生装置は、後述のようにパケット属性 16c およびディレクトリ 16d を読み込むが、最大使用パケット番号を参照するこ

20 における未使用クラスタのうち最若番のものの番号を指す。最大使用クラスタ番号および先頭未使用クラスタ番号もやはり、前述した最大使用パケット番号および先頭未使用パケット番号の場合と同様の効果を生ずる。

ヘッダ 16 はまた、バリティ領域を含む。ヘッダ 16a は、1 アドレスで指定される記憶領域として 1 バイトを含む。バリティは、ヘッダ 16a の全バイトにわたって各桁ごとに対応するビットのアドレス方向、すなわち縦方向におけるバリティを計算したものであり、ヘッダデータ領域 16a の最終アドレスの記憶位置に格納される。この計算は、各桁ごとに 2 進の加算を実行して桁上げを削除することによって実現される。これによって、ヘッダデータ領域 16a のデータ内容の正当性を検査することができる。なお、本実施例ではバリティ検査を利用しているが、本発明はこれのみに限定されず、たとえば CRC 符号など、誤り訂正の可能な検査符号系を用いてもよい。

ヘッダ 16a はこの他に、たとえばメモリカード

10にユーザが与えることのできるカード番号や名称などのユーザデータを格納するユーザ領域を含んでもよい。さらに、たとえば画像用のカードであることなど、カード10の種別を示す識別表示をフォーマットバージョンデータを含んでもよい。このフォーマットバージョンデータは、たとえば電子スチルカメラ52にデータ処理用のメモリカードが装填された場合など、初期の種類のメモリカード10以外のメモリカードが記録装置や再生装置に接続された場合、装置やカードを保護するのに利用される。

ところで、第2図のクラスタ#4に例示するように、あるパケット22の先頭クラスタには画質モードを示すデータ14cが含まれる。画質モード14cは、パケット22を形成する画像および（または）音声のデータの符号化圧縮モードを示す。たとえば、画像データは、標準モードや、たとえば1 bit/pelなどの圧縮率を有する高密度圧縮モードなどの符号化圧縮モードによって1パケット分の総データ量が異なり、したがって1パケットの

て、蓄積データを読み出した場合に、蓄積部10の管理領域16Aまたは16Bの一方から管理データを読み出すための制御を行った後に、その領域の管理データを消去する信号を蓄積部1へ送出する機能を有する。また、カメラ52にて更新された上述の管理データが送信された場合に、消去された管理領域16Aまたは16Bにその管理データを書き込み、その書き込みが終了すると、他方の管理領域を消去して、一方の管理領域に書き込まれた管理データを他方の管理領域に書き移す制御を行う機能を有する。コネクタ5は、日本電子工業協会(JEIDA)にて企画された「ICメモリカードガイドライン」に沿った、たとえば、20ピンのコネクタにて構成されている。

このようなメモリカード10が適用されるディジタル電子スチルカメラの実施例を第6図に示す。この図において、ディジタル電子スチルカメラ52には、メモリカードリッジ10がコネクタ5によって着脱可能に接続される。このカメラ52は、撮像レンズ54を通して撮像デバイス56によって被写界

圧縮された画像データを格納できるクラスタ14の所要数も異なる。本実施例では、電子カメラ52などの記録装置で画像データ20をメモリカード10に記憶する際、この画質モード14cをパケット22の先頭クラスタ14bに書き込むことにより、そのメモリカード10を再生する再生装置は、再生の際、アクセスすべきクラスタ14の数を識別することができるようになっている。

再び第1図において、コントローラ3は、コネクタ5を介して送られる制御信号に応じて蓄積部1にデータの書き込みおよび読み出しのための許可信号ESを送出し、バス100を介して送られるアドレス信号ADを蓄積部1へ送出する。カメラ側から送られる制御信号としては、バス100を介して送られるアドレス信号またはデータ信号の区別を示すステート信号A0,A1、データの読み出しのためのリード信号RD、データの書き込みのためのライト信号WR、カメラ側へ処理中の指示を示すビジー信号BUSY等がある。この実施例におけるコントローラ3は、カード10がカメラ52に装着され

て、撮影し、これを表わす画像データをメモリカード10に記憶させる静止画像撮影装置である。撮像デバイス56の出力は、信号処理回路58によって色調整などの信号処理が施され、アナログ・ディジタル(A/D)変換回路60によって対応のディジタルデータに変換される。このディジタルデータは、信号処理回路62によって色分離されて、圧縮符号化され、データセレクタ64を通してコネクタ5へ出力される。

カメラ52は操作表示部66を有し、これは、たとえば露光指示、データ圧縮モード指定およびライトプロテクト指定などの様々な指示を手操作にて入力し、また、たとえば画像データの記録に必要な空きクラスタが存在しない旨を表わす警報など、装置の状態を使用者に表示する。操作表示部66へ入力された指示はシステム制御部68に送られ、また装置の状態は同制御部68から操作表示部66に与えられる。

システム制御部68は、カメラ52全体の動作を制御する制御装置であり、メモリカード10へのデー

タの書き込み制御も行なう。

システム制御部68には圧縮率設定回路70が接続され、これは、システム制御部68の制御の下に操作表示部66で指示されたデータ圧縮モードに応じた画像データの符号化圧縮率を信号処理回路62に設定する回路である。圧縮符号化方式は、たとえば2次元コサイン変換などの直交変換、またはサブサンプリングおよび量子化などが有利に適用される。

データセレクタ64は、信号処理回路62からの画像データとシステム制御部68の関与する制御データとを選択的にコネクタ50を通してメモリカード10に送出する選択回路であり、これには、管理領域更新回路72および管理領域読出し回路74が接続されている。管理領域更新回路72は、メモリカード10の管理データ領域16A, 16Bに書き込む管理データを生成する回路である。また管理領域読出し回路74は、メモリカード10の管理領域20に格納されている管理データを読み出してシステム制御回路74に入力する読み出し回路である。

る。

システム制御部68は、管理データを受信すると、まず、この読み出されたヘッダ16aに含まれているフォーマットバージョンをチェックし、本実施例ではこれに画像用表示のないフォーマットバージョンであれば、そのメモリカードを排斥する表示を操作表示部66に表示する。また、ユーザのカード番号が含まれていれば、これも表示する。次に、ヘッダ16aについてバリティチェックを行ない、その結果をヘッダ16aに含まれたバリティと照合する。このバリティチェックは、前述のように、ヘッダ16aの全バイトにわたって各桁ごとに対応するビットのアドレス方向に各桁ごとに2進の加算を実行して桁上げを削除することによって行なわれる。

バリティチェックの結果が良好であれば、システム制御部68はクラスタ数のチェックを行なう。これは、メモリカード10より読み込んだカード容量からその記憶領域の総クラスタ数を算出し、総クラスタ数が使用クラスタ数と残留クラスタ数の

動作状態では、メモリカード10をコネクタ5によってカメラ52に接続すると、システム制御部68は、カード10の蓄積部1のデータ管理領域16A（またはデータ管理領域16B）に蓄積されているヘッダ16a～MAT16eを管理データ読出し回路74を介してカード10の蓄積部1から順次読み出す。これは、アドレス指定回路76によってアドレスバス78で管理領域16Aのヘッダ領域16a～MAT領域16eのアドレスが指定されて、蓄積部1の管理データ領域16Aから読み出されたヘッダ16a～MAT16eがコネクタ5およびデータセレクタ64を通して管理データ読出し回路74に読み出されることによって行なわれる。これら管理データが管理データ領域16から読み出されて、システム制御部68に送られると、システム制御部68は、受信信号をメモリカード10に送出する。メモリカード10では、その受信信号を受けると、コントローラ3から管理領域16Aの内容を消去する信号が蓄積部1へ送出され、管理領域16Aが消去されて更新されて送られる管理データの書き込む準備が行なわれる。

和に一致するか否かのチェックである。使用クラスタ数および残留クラスタ数はヘッダ16aに含まれる管理データである。このチェックに合格すると、システム制御部68は操作表示部66に撮影可能を表示する。

操作表示部66の撮影ボタンを操作すると、これに応じてシステム制御部68は、撮像デバイス52を制御して被写界の撮影を行なう。撮像デバイス52の出力は、信号処理回路58で色調整などの信号処理が施され、アナログ・ディジタル変換回路60によって対応のディジタルデータに変換される。このディジタルデータは、信号処理回路62によって色分離され、圧縮率設定回路70で設定された圧縮率で圧縮符号化され、データバッファ63、データセレクタ64およびコネクタ50を通してメモリカード10へ出力される。

その際、システム制御部68は、読み込んだMATデータ16eにより、その空き表示「全0」の立っているクラスタを探す。1パケット22の記憶に必要なクラスタ数は、圧縮率設定回路70に指示され

ている圧縮率よりシステム制御部68にて算出される。システム制御部68はこうして、記憶領域20における所要のクラスタ14の先頭の記憶位置を指定するアドレスを生成し、カード10にこれを送る。カード10では、アドレス指定回路76にて各クラスタ14における記憶位置アドレスをアドレスバス78に生成し、これによってデータバス80上の画像データが画像データ記憶領域20に書き込まれる。なお、その際、先頭のクラスタ14bには、圧縮率に応じた画質モード14cを示すデータを書き込む。

こうして、1パケット22の画像データと、場合によってはそれに関連する音声データが記憶領域20に蓄積されると、システム制御部68は管理データ更新回路72を制御してMAT16eの更新を行なう。つまり、1パケット22のデータの記録に使用したクラスタ14が連鎖するように、MAT16eには各クラスタ14に対応して次のクラスタの番号を記入し、最終のクラスタには「全1」を記入する。管理データ更新回路72は、こうして更新された

最後にシステム制御部68はヘッダ16aの替換を行なう。1パケット22のデータの記憶に要したクラスタ数に応じて、使用クラスタ数を加算するとともに残留クラスタ数を減じ、先頭未使用パケット番号を更新する。また、最大使用パケット番号に変更があれば、これも更新する。先頭未使用クラスタ番号および最大使用クラスタ番号についても同様である。こうして更新された結果のヘッダ16aの全データについて各桁ごとに對応するビットの縦方向にパリティを作成し、その結果でパリティ16bを更新する。更新されたヘッダ16aは管理データ領域16Aに書き込まれる。

このように、画像データのメモリカード10への記憶に際して、画像データ20、MAT16e、ディレクトリ16d、パケット属性16cおよびヘッダ16aの順にメモリカード10への書き込みが行なわれる。この際に、これらの一連の動作の途中でカード10をコネクタ5から引き抜くような事態が生じたり、カメラ52にて電源断等の不意の事故が生じた場合、カメラ側にて更新されていない管理データが

MATデータ16eをカード10へ転送し、これは管理データ領域16Aに書き込まれる。

同様にしてディレクトリ16dも更新される。ディレクトリ16dの更新は、データ種別およびスタートクラスタについて行なわれる。スタートクラスタは、1パケット22のデータの記録に使用した一連のクラスタ14のうちの先頭のもののクラスタ番号であり、これが管理データ更新回路72で作成されてカード10の管理データ領域16Aに格納される。

システム制御部68は次に、パケット属性16cを更新する。つまり、カード10に記憶したパケット22についてその属性表示を設定する。第4図に示すビットマップ方式では、記憶したパケット22のパケット属性ビットを使用表示「1」にする。第5図に示す方式では、パケット22の空塞b2を使用表示「1」に設定し、また、操作表示部66に設定された状態に応じて上書きの可否b1、コピーの可否b3、読み出しの可否b4をセットする。これも管理データ領域16Aに転送される。

失われてしまうが、この実施例におけるメモリカード10には、管理領域16Bにその管理データが記憶されているので、その管理データを再び読み出すことにより、中断した上記動作を繰り返して最新の管理データを生成することができる。なお、そのような事態において、後に管理領域16Bから管理データを読み出す場合は、管理領域16Bは、消去せずに必要な部分のみ読み出しを行う。この結果、後のカード10の記録、再生動作が有効に行なわれる。次いで、すべての管理データの更新が行なわれて、その管理データが管理領域16Aにすべて格納されると、コントローラ3は、管理領域16Bを消去して、管理領域16Aに記録された最新の管理データを管理領域16Bに書き込む。これにより、次回のデータ更新に備えることができる。

なお、上記実施例においては、管理データがヘッダ16a～MAT16eの4つの管理データによって構成されている場合を説明したが、この発明においては、その数および方式に限らず記録する本

データの管理を行うための情報であればよく、その必要な管理データを2つ以上備えた方式は、本発明に含まれる。また、上記実施例においては、メモリカードの蓄積部としてEEPROMを例に上げて説明したが、SRAM等の他の半導体メモリを用いてもよい。さらに、上記実施例においては、メモリカード内部において、一方の管理領域に更新された管理データを他方の管理領域に書き込むようにしたが、カメラ側から更新した管理データを再び他方の管理領域に書き込むようにしてもよい。

効 果

以上説明したように本発明では、メモリカードにデータの記憶状態を管理するための管理情報を記憶する管理領域を少なくとも2つ以上備えているので、片方の管理領域に更新した管理データを書き込んでいる途中等に、電源断等の事故が発生した場合でも、他方の管理領域に管理データを保持しているので、その管理データを読み出すことにより、続けて動作を行うことができる。した

がって、カードの管理データの消失等を防止することができ、カメラ等のホスト側の不意の事故等でも、カード内容の展開を不可能にしたり、カードの使用ができなくなるという重大な問題を解消することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるメモリカードの一実施例を示すブロック図。

第2図は本発明の実施例におけるメモリカードの記憶領域の構成例を示す図。

第3図は同実施例に適用される記憶方式を示す概念図。

第4図および第5図は、第2図に示す記憶領域の構成例におけるパケット属性データのフォーマットを例示する説明図。

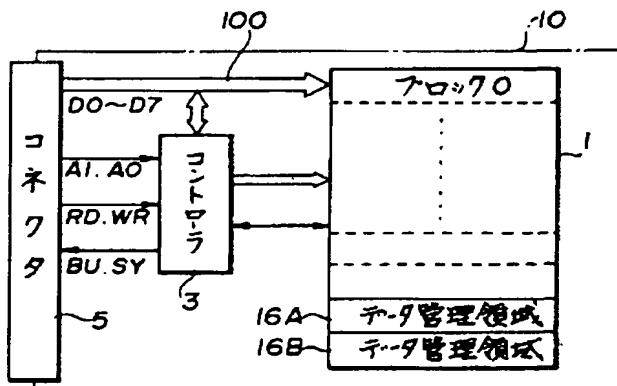
第6図は本発明をデジタル電子スチルカメラに適用した例を示す機能ブロック図である。

主要部分の符号の説明

1... 蓄積部

- 3... コントローラ
- 5... コネクタ
- 10... メモリカード
- 14... クラスタ
- 14c... 画質モード
- 16A, 16B... 管理領域
- 16a... ヘッダ
- 16c... パケット属性
- 16d... ディレクトリ
- 16e... MAT(メモリアロケーションテーブル)
- 20... 画像データ
- 22... パケット
- 66... 操作表示部
- 68... システム制御部

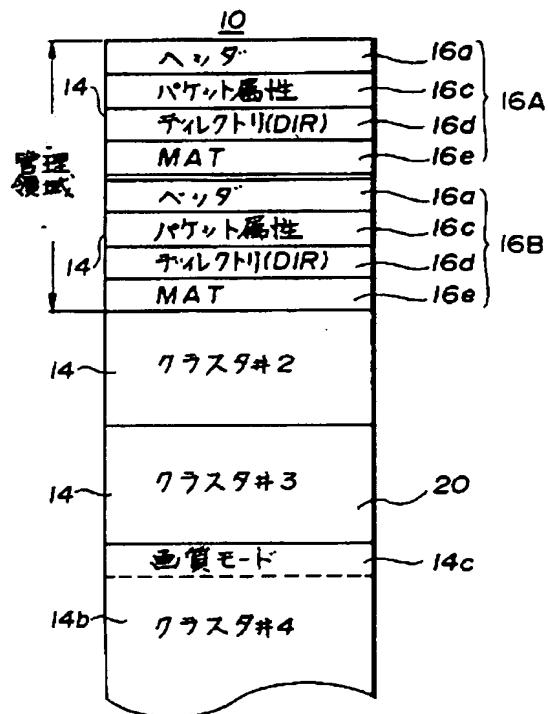
第1図



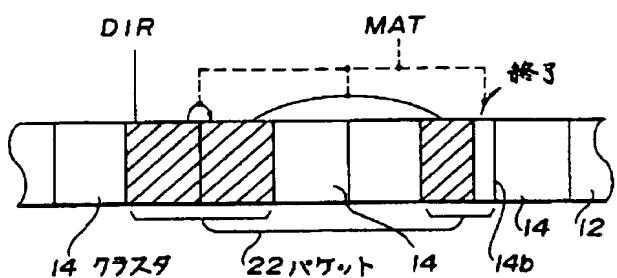
特許出願人 富士写真フィルム株式会社

代理人 香取 翠雄

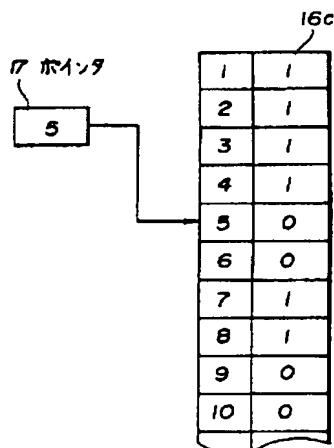
第 2 図



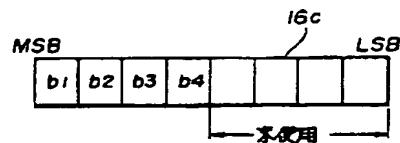
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

